

3年	科目	工業力学 Applied Physics	講義	通年	担当 堀孝信 HORI Yoshinobu
制御情報工学科			必修	2履修単位	

授業の概要

前期：1年次で学んだ物理を基礎とし、数学で学んだ微積分やベクトルなどの解析的な方法を用いて、質点の力学を定量的に扱う。1年次で学んだ力学および微積分やベクトルなどの復習、およ単元ごとのまとめと演習を行う。

後期：前期で学んだ力学を、2体系および剛体の運動、振動運動へ拡張する。また、運動方程式を微分方程式として捉えて解析することに力点を置く。

本校学習・教育目標(本科のみ)	目標	説明
	1	技術者の社会的役割と責任を自覚する態度
	○ 2	自然科学の成果を社会の要請に応えて応用する能力
	3	工学技術の専門的知識を創造的に活用する能力
	4	豊かな国際感覚とコミュニケーション能力
	5	実践的技術者として計画的に自己研鑽を継続する姿勢
プログラム学習・教育目標 (プログラム対象科目のみ)	実践指針 (プログラム対象科目のみ)	実践指針のレベル (プログラム対象科目のみ)

授業目標

前期：1. 微分、積分、ベクトルを用いて、質点の運動を定量的に扱うことができ、運動方程式をたてて解くことができる。2. 等速円運動および力学的エネルギー保存則を理解して、方程式を扱うことができる。

後期：1. 質点2体系や剛体の運動を、1質点の運動と対比させながら理解でき、2体系および剛体の運動の典型的な例について運動方程式をたてて解くことができる。2. 運動方程式を微分方程式として捉えることができ、様々な具体例(落下運動、単振動、減衰振動、強制振動)の運動方程式をたてて解くことができる。

授業計画

第1回	質点の力学(運動学)	直線運動の位置、速度、加速度(1)(力学Ⅱ第1章)
第2回		直線運動の位置、速度、加速度(2)
第3回		平面運動の位置、速度、加速度
第4回		位置、速度、加速度のまとめと演習
第5回	運動の法則	運動方程式
第6回		運動方程式の解法
第7回		運動方程式のまとめと演習
第8回	前期中間試験	
第9回	等速円運動	角速度、向心力 (力学Ⅰ第5章)
第10回		万有引力の法則と惑星の運動 (力学Ⅰ第6章)
第11回		等速円運動のまとめと演習
第12回	力学的エネルギー	仕事と仕事率 (力学Ⅱ第2章)
第13回		力学的エネルギー保存則(1)
第14回		力学的エネルギー保存則(2)
第15回		力学的エネルギーのまとめと演習
	前期末試験	
第16回		前期のまとめ
第17回	二体系の力学	重心と相対運動 (力学Ⅱ第3章)
第18回		衝突
第19回		回転運動と極座標、角運動量
第20回	質点系と剛体の力学	剛体 (力学Ⅱ第4章)
第21回		慣性モーメント
第22回		回転運動の運動方程式
第23回		回転運動のエネルギーと仕事
第24回	後期中間試験	
第25回	様々な運動	物体の落下運動 (力学Ⅱ第1章)
第26回		単振動 (力学Ⅰ第5章、力学Ⅱ第1章)
第27回		単振動
第28回		減衰振動
第29回		強制振動と共振
第30回		振動運動のまとめと演習
	後期期末試験	

第31回	まとめ
評価方法 と基準	前期・後期共に、中間試験を50%、期末試験を50%の割合で100点を満点として評価し、評価点が60点に達した者を合格とする。なお、定期試験が満点の60%に満たなかった者には、達成度を確認するための課題を与え、成果が十分とみなされた場合は、その試験について満点の60%を上限として加点することがある。総合評価は、前期と後期の評価点の平均が60点以上の場合に合格とする。
教科書等	初歩から学ぶ力学Ⅰ、Ⅱ（大日本図書）
備考	1.試験や課題レポート等は、JABEE、大学評価・学位授与機構、文部科学省の教育実施検査に使用することがあります。 2.授業参観される教員は当該授業が行われる少なくとも1週間前に教科目担当教員へ連絡してください。